挪威模型及其应用于中国的思考

廖宇[1,3]　刘敬仪[2,3]　刘欢[1,3]

（1.中国科学院文献情报中心，北京 100190；2.中国科学院武汉文献情报中心，湖北 武汉 430071；3.中国科学院大学，北京 100049）

摘要：通过文献调查法分析挪威模型在科研经费分配和刺激科研产出方面的作用以及我国在科研经费分配管理和实践中的问题，经过对比分析，产生了关于将挪威模型基于量化指标的科研资金分配模式应用于中国的思考，在其必要性、可能性和机遇方面做了进一步的介绍。

关键词：挪威模型；科研经费；科研产出；基于绩效的经费分配模式

The Introduction of Norwegian Model and Its Possibility of Application in China

LIAO Yu[1,3]　LIU Jing-yi[2,3]　LIU Huan[1,3]

(1. National Science Library,Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190;2.Wuhan Library ,Chinese Academy of Sciences, Hubei Wuhan 430071; 3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract：The literature survey method was used to analyze the role of the Norwegian model in distributing scientific research funds and stimulating scientific research output, as well as our country's problems in the distribution and management of scientific research funds. After a comparative analysis, a research funding distribution model based on the quantitative indicators of the Norwegian model was produced. The thinking applied to China is further introduced in terms of its necessity, possibilities and opportunities.

Keywords：Norwegian Model; Scientific Research Funds; Research Performance; Performance-based Funding Model

作者简介:廖宇(1993),男,湖北利川,中国科学院文献情报中心,博士生,主要从事科学计量学研究；刘敬仪(1995),女，辽宁锦州，中国科学院武汉文献情报中心，硕士生，主要从事用户研究与信息服务研究；刘欢（1995），男，湖北随州，中国科学院文献情报中心，博士生，主要从事文本挖掘相关研究。

1 引言

科研建制化以来，科研已经成为一种职业。科研资金的分配成为政府和科研工作者共同关注的问题，政府希望科研资金可以刺激出科研工作者更大的科研积极性，而科研工作者也希望通过自己的工作获得更多资金的支持。在这方面，面临的首要问题是该如何分配科研资金才能发挥更好的效果，而科研评估似乎成为一个更加折衷的办法。在很多工业化国家中，科研评估已经成为一个关键问题，许多高校面临着问责和科研成果评价的问题[1]。这样的压力导致科研机构更加迫切地需要一个相对合理、客观的科研评价系统来科学、合理地评价机构和科研工作者的科研工作。这些并非是新的提法，科研成效一直都是政府关注的问题。为了让资金花的有价值，很多政府设置了将科研资金分配与科研成果挂钩的科研评价机制。挪威模型就是用于机构评价的一个科学计量学指标体系，挪威政府根据挪威模型对机构基于科研成果的评价对部分科研资金进行重新分配。

2 挪威模型

2.1 基于科研表现分配科研经费的早期实践

挪威模型并非第一个基于科研成果分配科研资金的方法。20 世纪 80 年代末期，英国提出了欧洲最为先进的科研评价系统之一。从此，科研评价不再只是对个人和项目的评价，还有机构层次的评价和国家层次的评价，并于 1986 年开展了第一次科研评估试验，此后在 1989、1992、1996 以及 2001 年都进行了相应的评估工作[2]。该系统根据科研成果对每个科研机构、大学等进行质量评级，时间效果较佳，积累了一定的经验。但是也因为花费过高和指标考虑不全面受到一些机构和专家的诟病。1979 年在荷兰一份白皮书建议对研究管理进行改革，促进了整个国家科研管理系统的进化；1983 年，荷兰引进了被称作“条件资助”的系统，旨在提高科研的效率和社会相关性。在该系统中，科研资金的分配根据研究的质量来核定，而教育单位需要提交中期教育计划。1992 年，荷兰 13 所大学的校长和教育部部长达成协议，荷兰大学协会(VSNU)对研究进行系统质量评估，利用外部评估来进行内部质量控制。此后，该模式取代了原有的“条件资助”的制度。1994 年，丹麦应用了一种全新的预算系统，这个系统区分了科研资金和教育资金。该系统包含五个方面的内容，基础拨款、基于表现的教育拨款、科研拨款、其他活动拨款以及资本拨款（一般为基础设施建设费用）。此后，所获的金额取决于教学的质量以及研究的收入。同年，芬兰教育部应用了一个被称为“成果管理”的系统，在这个系统中，有一小部分的预算是根据成果决定的[3]。在 20 世纪 90 年代，挪威的科研资金分配还没有采用绩效措施，使用的是分块资助，教育和科研分别被资助。同样，当时在瑞典也没有基于绩效的科研资金分配机制，只是在 1993 年通过的立法中提到，考试成绩是决定拨款的唯一指标[4]。

2.2 挪威模型的具体内容

2.2.1 挪威模型的构成

直到 21 世纪初，挪威政府看到了基于科研成果的科研资金分配模式对于国家科研工作的巨大刺激作用。2002 年，挪威教育和研究部委托挪威高等教育机构协会开发一个基于科研表现重新分配基础研究经费的系统，2003 年——2004 年间开发成型。该系统就是后来的“挪威模型”[5]。其主要应用于国家层次基础科研资金重新分配，是一个基于学术出版物的文献计量指标，主要由三部分构成[6-7]。

（1）结构化、完整的、可验证的、有效的，经过同行评议的科研记录数据库。这是挪威模型应用的最基础也是最重要的条件，挪威模型是一个科学计量指标体

系，计量对象就是这些科研信息。挪威构建了一个国家层次的科研信息系统——CRIStin（Current Research Information System in Norway），大部分的科研成果信息由系统从国际主要科研数据库如：Web of Science，Scopus 等中自动抓取信息更新生成，少部分的科研记录由科研人员自己生成，比如各类会议、讲座信息等。同时，每个机构设置由专门的科研信息审核人员负责审核科研人员自己生成的科研信息。

（2）具有权重系统的出版指标，使特定领域的出版传统在各个领域的出版物上具有可比性。根据 Gunnar 教授的研究，挪威高等教育部门 2005 年——2012 年间各领域在 CRIS 中实际收录的经过同行评议的期刊、书籍以及连续出版物与各个领域在 Web of Science 和 Scopus 中对应收录的比例差异很大，生命科学、自然科学在两个数据库中收录比均占到 70%以上，工程科学在两个数据库中收录比占到 60%左右，但社会科学仅占 40%以下，人文科学占 30%以下。这样一来，如果只按照 Web of Science 和 Scopus 统计，就会对社会科学和人文科学很不公平。所以，根据两个学科的成果发布特点，挪威模型将本土的期刊、连续出版物以及书籍也纳入成果计量范畴，因此需要一个完善的权重指标，使得计算结果对各个学科和机构都相对公平。

（3）机构资金分配的标准。基于 CRIStin 数据，利用相应的科学计量指标计算赋分，得到每个机构的科研表现。最后，基于科研表现，采用资金分配的标准实际分配基础资金。挪威模型重新分配的资金在整个科研基础资金总预算中占比不到 2%，这看起来是一个很小的比例。但是，却是最具争议的一部分，一方面因为计量指标不同而变化，也会因为机构侧重点不同而有差异；另一方面，2%的比例在挪威国家科研基础资金中也是很大一笔经费。

2.2.2 挪威模型中出版物的计算

挪威模型通过出版物指标衡量机构的出版表现，为了使得各不同领域具有可比性，该模型用了一种简单的文献计量方法来平衡各领域不同的出版模式(比如：人文科学出版的书籍较多，而且在作品中本地语言使用较多。相对而言，自然科学领域发表的期刊文章更多，且多为国际通用语言英语）[8]。计算模型由两个维度构成（见表一），横向是等级，纵向是出版物类型。

表一 出版得分

出版类型	Level1	Level2
期刊文章	1	3
选集中的文章	0.7	1
专著	5	8

Level1 代表了特定领域较为普通的发布渠道，包括各种语种的出版物都给予同样的分值，Level1 由注册管理机构与国家出版委员会合作决定。而 Level2 则是领域内十分权威和精挑细选的发布渠道，因此也被赋予更多的权重。Level2 代表的是某特定研究领域占世界出版总量的前 20%的期刊或书籍出版商，Level2 中的期刊和书籍出版商由国际学科委员会和国家出版委员会协商决定。在左侧出版类型中包括了三类：期刊文章、选集中的文章和专著。值得注意的是在出版得分计算过程中对合著文章的处理，最初的模型对合著文章的处理是直接用分数，比如一篇文章由 3 位作者合著，那么每位作者计 1/3 篇文章。在后来挪威模型的评估中发现，这样的方式处理合著文章对于那种合作较少的人文和社会科学领域十分有利，但是对于合著较多的自然科学和生命科学领域明显不利。为了改进模型，

提出了平方根分数，同样的 3 位作者合著一篇文章，现在每位作者计 $1/\sqrt{3}$篇文章。实践证明，平方根分数的算法较好的解决了之前直接分数赋值带来的研究领域间差异过大的问题。

2.3 挪威模型的推广及评价

2.3.1 挪威模型的推广

挪威模型的出版计分方法在 2004 年开始被采用。2006 年，该模型首次用于政府预算拨款实践中，根据 2005 年各机构的出版表现得分，重新分配了约 2%科研经费的预算。挪威模型在挪威得到成功运用，极大地刺激了科研工作者的积极性，很快吸引了挪威周边国家的注意。2009 年，丹麦和瑞典引进挪威模型；2015 年，芬兰引进挪威模型。挪威模型的推广应用，并非直接迁移使用。各国具体情况的差异，挪威模型在各个具体应用环境下也有所不同。2003 年，比利时的弗兰芒地区在基于科研表现分配科研资金预算方面已经走在欧洲前列，形成了独具特色的 BOF（Bijzonder Onderzoeksfonds/University Research Fund）政府科研资金分配体系[9]。但是，由于当时的系统主要根据 Web of Science 平台数据，受到地区人文科学和社会科学界学者批评。2008 年当地政府通过了修订 BOF 系统的法规，为人文社会科学书目数据库 VABB-SHW（Vlamms Academisch Bibliografisch Bestand voorde Sociale en Human Wetenschappen）的建立提供了法律依据。VABB-SHW 在很大程度上类似于挪威的 CRIStin，不同的是 VABB-SHW 专为人文社科领域设计。2000 年以来 VABB-SHW 收集了大量弗兰芒地区大学人文社科领域的书目，将在期刊上发表的文章、专著、编著、书中的文章或章节以及不属于期刊专题或编著的会议文献。目前，更多国家正在关注或学习挪威模型，以期根据挪威模型的前期经验，形成本国独具特色的科研资金分配体系。

2.3.2 挪威模型的评价

2012 年比利时弗兰芒区对挪威模型进行了评估，取得较好评价。同年丹麦也对挪威模型进行了评价，因为 2012 年是丹麦使用挪威模型的第三年，因此总体上的表现和不可预估的影响都还没有明显的表现出来。但是，在与每个大学对话时，找到了一些模型可以改进的想法[6]。2013 年挪威高等教育机构协会委托丹麦奥尔胡斯大学研究和政策研究中心对挪威模型进行评估，评估的主要目的是评估挪威模型的客观性和刺激科研产出的有效性。本次评价十分细致，评价结果报告长达 114 页，从多个角度出发评价挪威模型，以下具体说明[10]。

（1）从国际视角来看挪威模型的客观性、覆盖范围、激励结构以及合理的平衡得到认可，在国际上也是比较合理的系统。

（2）从出版物指标的影响来看（表一出版得分提到的出版指标），报告中提到挪威模型显著提升了出版的数量，但是关于该指标对其他出版参数的影响无法判断。其中一个比较有趣的现象是，挪威模型的应用很大程度上刺激了出版参与度，也就是刺激了未发表过文章或其他形式出版物的研究者开始出版行为，根据报告统计 2004-2012 年出版研究者的数量增加了 3 倍。但是，对于出版者之间的平均出版行为的推动作用似乎没有那么明显，根据报告数据，这期间 Level1 大概增加了原来的 20%，Level2 大概增加了原来的 10%。这从侧面反映出挪威模型对于已有出版行为的研究者激励作用不如对未有出版行为的研究者明显。

（3）从出版指标的性能来看，报告主要关注了出版得分体系、出版物提名过程（本土出版物的评选）、出版渠道的分类（两个层次）以及指标的学科中立性。报告研究分析发现，关于出版渠道的等级划分为几层是最佳存在很大的争议，出版渠道等级划分是一个十分复杂、不透明和有争议的过程。特别提到的是指标计

算中对合著的计算，当时挪威模型用的是直接分数的形式，后来改进成了平方根分数。

（4）从出版指标在机构层次的使用来看，机构层面上来看很多问题都会被特别强调，因为在个别层面没有很好的地方模式来构建激励机制。出版指标在大学各个学院内部使用时差异很大，具体来说该指标对人文和社科领域学者得到更大重视。反映出该指标在学科之间存在不平衡的因素，因此也并非完美的学科中立。总体来说，尽管挪威模型在 2013 年的评估中存在一些问题，但是在挪威的应用产生了积极作用。因此，挪威模型在挪威被改进沿用。从三次评估来看，挪威模型并不是完美的。但是毕竟任何指标也都不可能是完美的，都是利弊相互权衡的。也许最大的优点也正是最大的缺陷所在，因此不必过度批判挪威模型的一些不足之处。

3 中国科研经费管理与分配

3.1 科研经费管理政策

为加强我国的科研经费管理，财政部、科技部于 2006 年共同制定了《国家重点基础研究发展计划专项经费管理办法》、《国家科技支撑计划专项经费管理办法》、《国家高技术研究发展计划（863 计划）专项经费管理办法》和《公益性行业科研专项经费管理试行办法》（财教[2006]159 号、160 号、163 号和 219 号，以下简称《经费管理办法》），《经费管理办法》根据我国科研活动规律和财政科学化精细化管理要求，将经费（指课题经费）分为直接费用和间接费用，同时在范围划分、预算编制和评估评审、资金拨付和结存结余经费等方面提出了明确要求[11]。同年，国务院发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》若干配套政策的通知中指出应“建立财政科技经费的绩效评价体系，明确设立政府科技计划和应用型科技项目的绩效目标，建立面向结果的追踪问效机制”[12]。政策一经发布，得到了各相关部门的积极响应与落实，但在实际落实工作中，相关问题也逐渐显现。陕西专员办于 2011 年提出“高校科研经费管理亟待规范”[13]，指出许多存在的问题如：需要学校自筹配套的科研资金大多不能及时到位，项目预算的编制存在不科学之处，课题之间的经费相互挤占等；2015 年，时任国家自然科学基金委员会主任的杨卫在有关工作会议中指出，我国在科研经费管理方面存在管理职能弱化、个别科研人员使用科研经费较随意等问题，因此在出台的新规《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》中针对主要问题进一步明确了在资金使用中不得开支的内容，还将逐步采取提取比例与依托单位信用评级挂钩的方式进一步规范科研经费管理[14]。从管理层面来看，我国科研经费管理政策一直都在摸索之中。目前，我国进入中国特色社会主义发展的关键阶段，要在科研方面走在国际前列，我国科研管理机构亟需一种稳健、有效刺激科研发展的科研经费分配方案。

3.2 科研经费分配实践中的问题

中国科研资金的分配主要采取课题申报的制度，并且大部分科研经费通过竞争性分配模式下达，在申报程序中先对课题进行预算，再通过相关部门、单位的审批，同时配有对应的评审制度，最终实现科研经费的分配。而项目的结项基本都依附于科研成果，但目前的这种分配模式缺少统一的量化标准，且量化的目标也存在争议，尚未形成完善的评价体系与绩效，这就引发了许多实践中需要完善的关键问题，主要包含以下四点：（1）量化评价指标的构建。现行的科研经费分配模式大部分是由科研人员或是科研机构进行主动申请的，但缺少统一的量化评价指标，没有固定的计算模型，这使得科研经费的分配工作缺少一定的严谨性，

主观影响因素比重较大，也是引起争议的主要原因之一。（2）科研成果的质量评估。有许多课题需要较长时间的研究与探索，无法在短时间内产生适量的科研成果，但部分科研人员为尽快提高影响力，就会发生“重数量，不重质量”的现象，为快速产出科研成果，完成课题结项，而忽视成果质量，违背科研的初衷；（3）评审体系的建立。目前我国在科研经费分配方面虽然有相应的评审体系，但存在客观性不强、独立性不高的情况，这也使得部分通过的课题其实际开展的意义并不大，埋没其他有价值的课题等。（4）课题进展的监管。在研究进展中，实施适当的监管是十分必要的，极大地督促科研人员和有关单位将科研经费落到实处，真正应用到科学研究中，而不是为解决预设的经费花销，将经费“乱用”，浪费国家财产，甚至影响国家整体科研的发展。

4 挪威模型应用于中国

4.1 必要性

基于以上分析，我国迫切需要一个透明、系统和高效的科研资金分配方案。其原因有三：一是我国已经进入发展的新时期，国家和社会对科研有更多新的需求，因而迫切需要更加有效的方案刺激科研人员的积极性；二是我国正面临着发达国家对我国高科技发展的压制困境，而走出困境的唯一办法是对本土科研人员的培养和激励，而直接有效的激励方式是科研资金的支持，这也要求一个公开、透明和可量化的科研资金分配系统；三是从我国政府对科研资金的管理出发，需要一个实现全国科研管理、发展和规划的信息系统，可以根据系统数据形成便捷、高效和更具激励作用的科研资金分配机制。

4.2 可能性

从可能性上看来有三点，一是我国网络技术发展迅速，科研机构网络平台完善，可以利用后台融合技术整合网站建立统一管理的科研数据系统；二是我国正在建立完善科研评估体系，各科研机构都有相应的科研评估系统，还有专业科学计量学家和计量团队的建立和实践为我国科研经费基于科研表现分配提供专业理论指导；三是我国行政体制的优势，便于快速建立、完善中国特色科研数据系统和相应的科研经费分配系统。

4.3 良好机遇

2017 年 4 月 17 日，中国科技部和挪威教育与研究部在北京香格里拉酒店共同举办“中国——挪威科技合作日”。中国作为东道主，中国科技部长王志刚以及相关科技论坛专家出席会议，挪威代表团由挪威教育与研究部长伊瑟琳·尼伯大臣率领，成员包括挪威教育科研及管理机构的 200 多位管理者和科学家。主会场上双方就 7 个主题包括“中挪重点领域对接”、“科技政策”、“技术合作”、“创新研究”、“可持续发展”等进行交流、探讨。挪威模型的主要缔造者 Gunnar Sivertsen 教授介绍了挪威科研信息系统的建设和使用经验，指出“挪威模型”在国家科研信息采集、科研基金分配、科技评价中发挥的重要作用。基于这次活动的机会，Gunnar Sivertsen 教授受邀在中科院文献情报中心深入讲解、探讨挪威科研资金分配系统中科学计量指标（挪威模型）的设计及使用，这为挪威模型在中国的科技评价中的应用提供了良好机遇。

参考文献:

[1] OECD, The Evaluation of Scientific Research: Selected Experiences (Paris: OECD,1997).
[2] Geuna A, Martin B R. UNIVERSITY RESEARCH EVALUATION AND FUNDING: AN INTERNATIONAL COMPARISON[J]. Minerva, 2003, 41(4):277-304.
[3] Helander E. Evaluation activities in the Nordic countries[J]. Scientometrics, 1995, 34(3):391-400.
[4] Sivertsen G. Experiences with a bibliometric model for performance based funding of research institutions,10th international science and technology indicators conference, University of Vienna,2008[C].17–20 September 2008:126-128.
[5] Ahlgren, P., Colliander, C., & Persson, O. (2012). Field normalized rates, field normalized journal impact and Norwegian weights for allocation of university research funds. Scientometrics, 92(3),767–780.
[6] Sivertsen G. Publication-Based Funding: The Norwegian Model[M]// Research Assessment in the Humanities. Springer International Publishing, 2016.
[7] Aagaard K, Bloch C, Schneider J W,et al. Evaluation of the Norwegian Publication Indicator (in Danish)[R]. Oslo: Norwegian Association of Higher Education Institutions,2014.
[8]Schneider J W. An Outline of the Bibliometric Indicator Used for Performance-Based Funding of Research Institutions in Norway[J]. European Political Science, 2009, 8(3):364-378.
[9] Verleysen F, Ghesquière P, Engels T. The objectives, design and selection process of the Flemish Academic Bibliographic Database for the Social Sciences and Humanities (VABB-SHW)[M]// Bibliometrics: Use and Abuse in the Review of Research Performance. 2014.
[10] Bloch C, Aagaard K, Schneider J W, et al. EVALUERING AF DEN NORSKE PUBLICERINGSINDIKATOR[J]. 2014.
[11]关于调整国家科技计划和公益性行业科研专项经费管理办法若干规定的通知[EB/OL].[2018-05-20].http://jkw.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/zhengcefabu/201109/t20110929_597475.html
[12]国务院关于实施《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》若干配套政策的通知[EB/OL].[2018-05-20].http://www.gov.cn/zwgk/2006-02/14/content_191891.htm
[13]高校科研经费管理亟待规范[EB/OL].[2018-05-20].http://www.mof.gov.cn/mofhome/shanxig/lanmudaohang/caizhengjiancha/201111/t20111130_611651.html
[14]国家自然科学基金管理出台新规确保科研经费用在“刀刃上”[EB/OL].[2018-05-20].http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caijingshidian/jjrb/201506/t20150616_1256698.html
[15]张腾,沈建新.中国科研经费分配体制问题探讨[J].江苏农业学报,2011,27(05):1137-1140.
[16]贺胜军.我国政府科研经费绩效考评机制存在的问题及对策[J].会计之友,2012(16):50-51.